



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua São de Oliveira, 150 - Centro - CEP. 17.270-000

CGC. 44.925.279.0001-90 - Fone/Fax: (015)3866-9090 - 3866-9099

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra.....: Pavimentação Asfáltica tipo CBUQ Guias e Sarjetas concreto
Interessado: Prefeitura Municipal de FLORA RICA
Modalidade: Por Empreitada Global
Locais.....: RUA TABAJARA, RUA MARIA IGNES DE LIMA
ART:

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo e especificações têm por objetivo, estabelecer as condições que presidirão ao desenvolvimento das obras e serviços relativos a terraplenagem e pavimentação asfáltica do tipo CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), e fixar as obrigações e direitos da Prefeitura Municipal de FLORA RICA/SP, e da empresa encarregada de executar as obras.

1A- PLACA INDICATIVA DA OBRA- Deverá Ser confeccionada a placa da obra, conforme modelo e dimensões fornecido pelo setor de engenharia da secretaria municipal de obras e serviços públicos.

2. FISCALIZAÇÃO

Será de responsabilidade do Departamento de Engenharia da Prefeitura, a fiscalização para que sejam cumpridos todos os quesitos desse objeto.

3. SEGURANÇA

A empresa executora deverá tomar todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal responsável pela obra, observando as recomendações de segurança aplicáveis por leis federais, estaduais ou municipais, com a finalidade de evitar acidentes na obra ou em áreas adjacentes.

Todos os equipamentos de proteção individual, placas de sinalização e quaisquer outros que forem necessários, serão de responsabilidade da empresa executora.

4. OUTRAS CONSIDERAÇÕES

4.1 - Fica por parte da empresa executora o fornecimento de mão de obra especializada e equipamentos indispensáveis à execução dos serviços em conformidade com os detalhes executivos contidos no projeto.

4.2 - Todos os materiais deverão ser de 1ª qualidade, podendo ser previamente submetido à apreciação da fiscalização para aprovação.

4.3 - Caberá a empresa executora a responsabilidade pelo fornecimento de material a ser importado (jazida) necessário para a execução da obra.

4.4 - A fiscalização da Prefeitura Municipal poderá impugnar ou mandar refazer quaisquer serviços que não estejam de acordo com as especificações deste memorial descritivo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Sítio de Oliveira, 150 - Centro - CEP. 17.870-000

CGC. 44.925.279/0001-90 - Fone/Fax: (019)3366-0090 - 3866-0099

5. TERRAPLENAGEM

5.1 EQUIPAMENTOS

- a) Motoniveladora com escurificador e lâmina;
- b) Tratores de rodas pneumáticas, com potência para rebocar e acionar os diversos implemento não automotores;
- c) Pulvemisturadores rebocáveis ou autopropelidos;
- d) Carro tanque ou irrigadeira;
- e) Rolos compactadores-tipos, pé de carneiro, liso, pneumático ou manual de peso ou pressão variável, podendo ser estáticos ou vibratórios, dependendo do tipo de solo e do local a ser empregado;
- f) Veículos para transporte com caçamba basculante;
- g) Equipamento para carga de caminhões, pá carregadeira, etc;
- h) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, mastelos, etc.

5.2- LIMPEZA DO TERRENO E REPOSIÇÃO DO MATERIAL

Consiste em remoção (escavação, carga e transporte) de entulhos, materiais vegetais e outros inservíveis, necessários a implantação da obra, até que se atinja uma camada de solo tecnicamente recomendável.

O solo de reposição para execução das camadas, deve ser isento de matérias orgânicas e deverá possuir a trabalhabilidade necessária à realização das operações de construção, a fim de obter os indicadores de qualidade previstos no projeto.

5.3 - ESPESSURA DAS CAMADAS

As espessuras das camadas tratadas e acabadas (Reforço do Subleito, Sub-base ou Base), devidamente compactadas, deverão ter a espessura de no mínimo 10 cm e no máxima 15 cm. E quando se desejar maiores espessuras, os serviços deverão ser executados em mais de uma camada, sendo a espessura mínima acabada de qualquer delas de 10 cm.

5.4 - REFORÇO DO SUBLEITO

A execução do Reforço do Subleito com solo (local ou jazida), deverá ser compactada a 95% do proctor normal, conforme determinado pelo método de ensaio DNER-ME 049/94 e DNER-ME 129/94, atingindo a capacidade de suporte (CBR) superior a 10% e expansão $\leq 2,0\%$, obedecendo a Norma DNER-ES 300/97.

5.5 - SUB-BASE

A execução da Sub-base com solo- brita (local ou jazida), deverá ser compactada a 100% do proctor intermediário, conforme determinado pelo método de ensaio DNER-ME 049/94 e DNER-ME



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua São de Oliveira, 150 - Centro - CEP. 17.870-000

CGC. 44.925.279/0001-90 - Fone/Fax: (013)3866-9090 - 3866-9099

129/94, atingindo a capacidade de suporte (CBR) $\geq 20\%$ e expansão $\leq 1,0\%$, obedecendo a Norma DNER-ES 301/97.

5.6 BASE

A execução da Base com solo (local ou jazida), deverá ser compactado a 100% do proctor intermediário conforme determinado pelo método de ensaio DNER-ME 049/94 e DNER-ME 129/94, atingindo capacidade de suporte (CBR) $\geq 60\%$ e expansão $\leq 0,5\%$, obedecendo a Norma DNER-ES 303/97.

Caso não sejam atingidos os valores acima, deverá ser incorporado ao solo, agregado alternativo, que após a compactação atenda as exigências técnicas.

6. IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE

6.1 Objetivo

A imprimação consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado, conforme Normas do DNER-ES 306/97.

6.2 Material

O ligante betuminoso empregado na imprimação deverá ser do tipo CM30, na proporção de 1,2 l/m² sobre a superfície de base concluída.

6.3 Equipamento

a) Para varredura da superfície da base, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, no entanto a operação ser executada com vassouras manuais ou através de ar comprimido.

b) A distribuição deve ser realizada por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, barras de distribuição com circulação plena e dispositivo para regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrador para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra.

c) Pequenas Ferramentas e utensílios tais como, regadores do tipo "bico de pato" e comum, bandejas, etc.

6.4 Execução

a) O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C, nem em dias de chuva.

b) Proceder à varredura da superfície da base, de modo a eliminar todo ou qualquer material solto.

c) Providenciar o que for necessário para evitar que o material aspergido atinja guias, sarjetas, passeios, etc.

d) A distribuição do material asfáltico não poderá ser iniciada enquanto não for atingida a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada.

e) O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua São de Oliveira, 150 - Centro - CEP. 17.870-000

CGC. 44.925.279/0001-90 - Fone/Fax: (013)3866-0090 - 3866-9099

f) A distribuição será executada com a mangueira de operação manual, sempre que a superfície a imprimir, em virtude de sua forma (trechos de largura variável) ou de suas dimensões, não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo "bico de pato".

g) Após a aplicação, o trecho deverá ficar fechado para tráfego de veículos, por no mínimo 24 horas.

7. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA

7.1 OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos a serem empregados na execução de revestimento betuminoso, do tipo, CBUQ - Concreto Betuminoso Usinado à Quente, sobre uma superfície imprimada ou pintada de acordo com as Normas do DNER-ES 313/97.

7.2 CONDIÇÕES GERAIS

a) A espessura da camada acabada, devidamente compactada, deverá ter a espessura de no mínimo 3,00 cm.

b) Não permitir a execução dos serviços, em dias de chuva.

c) O concreto betuminoso somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10° C.

7.3 MATERIAL

Os materiais constituintes do CBUQ - Concreto Betuminoso Usinado à Quente são agregados minerais graúdo, agregado miúdo, material de enchimento "filler" e ligante betuminoso, os quais devem satisfazer as especificações contidas na Seção 2 da Norma do DENR-ES 313/97.

7.3.1 Ligante Betuminoso

Podem ser empregados:

a) cimento asfáltico de petróleo, CAP-30/45, CAP-50/60, CAP-85/100, CAP150/200 (classificação por penetração), CAP-7, CAP-20 e CAP-40 (classificação por viscosidade),

b) podem ser usados, também, ligantes betuminosos modificados quando indicados no projeto.

7.3.3 Agregados

7.3.3.1 Agregado graúdo

O agregado graúdo deve ser de pedra britada. Deve constituir de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de torrões de solo, substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua São João do Oliveira, 150 - Centro - CEP: 17.870-000

CGC. 44.925.279/0001-90 - Fone/Fax: (019)3860-9000 - 3860-9099

a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98), admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado desempenho satisfatório em utilização anterior;

b) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/98);

c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89/94);

7.3.3.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de solo, substâncias nocivas. Deverá apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%. (DNER-ME 054/97)

7.3.3.3 Material de enchimento (fíler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pó calcário, cinza volante, etc., e que atendam a seguinte granulometria (DNER-ME 083/98).

7.4 Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução do serviço, deverá atender ao recomendado nesta especificação, fator que condicionará a emissão da autorização para início dos serviços. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

a) caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, queroseno, etc) não serão permitidos.

b) equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamentos requeridos. As acabadoras deverão ser com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

c) rolos compressores, pneumáticos e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 a 0,84 MPa (35 a 120 psi).

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade.

7.5 Execução



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua São João de Oliveira, 150 - Centro - CEP: 17.870-000

CGC. 44.925.279/0001-90 - Fone/Fax: (018)3866-9090 - 3866-9099

7.5.1 Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deverá ser realizada uma varredura da pista, para eliminar todas as partículas de pó e em seguida uma pintura de ligação.

7.5.2 A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada na faixa de 75 e 150 segundos, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94, indicando-se, preferencialmente, viscosidade de 85 a 95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177 °C.

7.5.3 Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

7.5.4 A produção do concreto betuminoso será efetuada em usinas apropriadas, conforme item 5.3.3 (Usinas para misturas betuminosas) contido na Norma DNER-ES 313/97.

7.5.5 O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação nos veículos basculantes especificados no item a) da Seção 7.5.

7.5.6 Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista a temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

7.5.7 A distribuição do concreto betuminoso deverá ser feita por máquinas acabadoras, conforme especificado no item b) da Seção 7.5.

7.5.8 Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse efetuado por meio de ancinhos e rolos metálicos.

7.5.9 Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a betuminosa possa suportar, temperatura fixada, experimentalmente, para cada caso.

7.5.10 Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, iniciar-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada, e conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

7.5.11 A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rodada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

7.5.12 Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser unidecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua São do Oliveira, 150 - Centro - CEP. 17.370-000

CGC. 44.925.279/0001-90 - Fone/Fax: (018)3866-9090 - 3866-9099

7.5.13 Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

8-GUIAS E SARJETAS

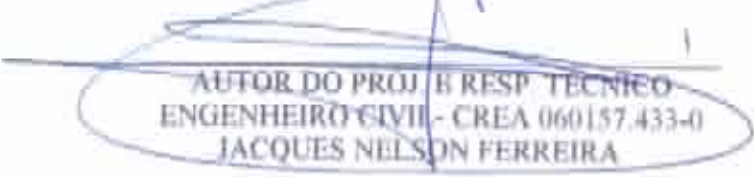
Será executada a limpeza das ruas e com o devido corte e aterro para o recebimento das guias e sarjeta estrusadas em concreto no traço 1:3 em volume conforme o padrão da Prefeitura Municipal.

Flora Rica, 16 agosto de 2013.


PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORA RICA

Prefeito Municipal

PAULO ROGERIO FLORENTINO DE FARIA


AUTOR DO PROJ. E RESP. TÉCNICO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 060157.433-0
JACQUES NELSON FERREIRA

ART

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 551

PROFESSOR

LECTURE

LECTURE 1

LECTURE 2